

ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ НАКОПИЧУВАЧІВ ЕНЕРГІЇ В ТЯГОВИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖАХ

Омеляненко Г.В., Омеляненко О.В.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Витрати на електроенергію, яка споживається на тягу поїздів, складають відчутну частку в загальних експлуатаційних витратах залізниць. Одним із шляхів їх зниження є повернення електроенергії в мережу при рекуперативному гальмуванні. Розрахунки показують, що при такому гальмуванні приміський електропоїзд може віддавати в мережу до 40% спожитої їм енергії. Одночасно істотно знижується механічний знос гальмівних пристроїв. Дослідження графіків витрат енергії в системах приміського сполучення показали, що в системах приміського сполучення в середньому до 70% енергії рекуперації використовується іншими поїздами, а решта 30% втрачаються марно. Для того щоб енергію, яка рекуперується, можна було використовувати повністю, розроблені тягові підстанції, обладнані спеціальними статичними перетворювачами. Останні здатні повертати надлишок рекуперіруемой енергії в трифазну мережу первинного електропостачання, яка завжди готова до її споживання. Однак слід пам'ятати, що оснащення підстанцій цими перетворювачами вимагає значних додаткових витрат, а економічний ефект від їх використання в значній мірі залежить від тарифної політики постачальників електроенергії. Кращого використання енергії рекуперації і більш високого економічного ефекту можна домогтися в системах приміського сполучення, застосувавши накопичувачі енергії, які можна встановлювати як на тяговій підстанції, підключаючи паралельно випрямлювачу, який здійснює живлення, так і в будь-якому місці на лінії.

За допомогою одного накопичувача в залежності від місця його розташування, а також від способу заряду і розряду можна забезпечити:

- зниження витрат на електроенергію, яка споживається з зовнішньої мережі;
- зменшення витрат на технічне утримання рухомого складу внаслідок зниження механічного зносу при гальмуванні;
- скорочення капітальних вкладень в результаті зниження встановлених потужностей тягових підстанцій, збільшення відстаней між ними або навіть зменшення їх числа;
- оптимізацію системи тягового електропостачання постійного струму без значного переобладнання її пристроїв;
- аварійне живлення, наприклад, для виведення поїздів з ділянки в разі виходу з ладу всієї системи тягового електропостачання;
- зменшення нагрівання тунелів.

З точки зору екології скорочення споживання первинної енергії, призводить до зниження викидів в атмосферу вуглекислого газу.